

**INJECTOR FOR CYLINDER INJECTION****Publication number:** JP2005098238 (A)**Publication date:** 2005-04-14**Inventor(s):** OKUBO KENJI; YANO MASAAKI; TOMITA KOJI**Applicant(s):** TOYOTA MOTOR CORP**Classification:****- international:** F02F1/24; F02M61/14; F02M61/16; F02F1/24;  
F02M61/00; (IPC1-7): F02M61/16; F02F1/24; F02M61/14**- European:** F02M61/14**Application number:** JP20030334098 20030925**Priority number(s):** JP20030334098 20030925**Also published as:**

JP4089577 (B2)

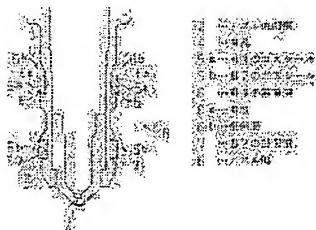
US2005066942 (A1)

US7069908 (B2)

DE102004045943 (A1)

**Abstract of JP 2005098238 (A)**

**PROBLEM TO BE SOLVED:** To provide an injector for cylinder injection capable of suppressing formation of deposit and maintaining sealing performance as a gas seal high without deteriorating assemblability and serviceability.



---

Data supplied from the esp@cenet database — Worldwide

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11) 特許出願公開番号

特開2005-98238

(P2005-98238A)

(43) 公開日 平成17年4月14日(2005.4.14)

(51) Int.Cl.<sup>7</sup>

FO2M 61/16

FO2F 1/24

FO2M 61/14

F I

FO2M 61/16

K

テーマコード(参考)

3G024

FO2M 61/16

J

3G066

FO2F 1/24

J

FO2M 61/14 320A

FO2M 61/14 320P

審査請求 未請求 請求項の数 5 O.L. (全 10 頁)

(21) 出願番号

特願2003-334098 (P2003-334098)

(22) 出願日

平成15年9月25日 (2003.9.25)

(71) 出願人

トヨタ自動車株式会社

愛知県豊田市トヨタ町1番地

(74) 代理人

100068755

弁理士 恩田 博宣

(74) 代理人

100105957

弁理士 恩田 誠

(72) 発明者

大久保 謙二

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動

車 株式会社内

(72) 発明者

矢野 正明

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動

車 株式会社内

最終頁に続く

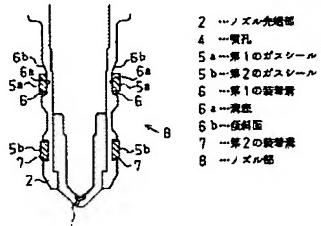
(54) 【発明の名称】 筒内噴射用インジェクタ

(57) 【要約】

【課題】組付け性やサービス性を損うことなく、デボジットの生成を抑制してかつ、ガスシールとしてのシール性能を高く維持することのできる筒内噴射用インジェクタを提供する。

【解決手段】インジェクタのノズル部8に、該ノズル部8とインジェクタ取付け孔との間の環状隙間をシールするための第1のガスシール5aが装着される第1の装着溝6をノズルの先端から所定の距離をおいて形成する。同じくノズル部8の先端側には該ノズル部8とインジェクタ取付け孔との間の環状隙間をシールするための第2のガスシール5bが装着される第2の装着溝7を形成する。第2の装着溝7の溝深さは第1の装着溝6の溝深さよりも深く形成される。

【選択図】 図2



**【特許請求の範囲】****【請求項1】**

筒内噴射式内燃機関の取付け孔に挿入されるノズル部を有して同機関の筒内に直接燃料を噴射する筒内噴射用インジェクタにおいて、

前記ノズル部には、該ノズル部と前記取付け孔との間の環状隙間をシールするための第1のガスシールが装着される第1の装着溝がノズルの先端から所定の距離をおいて形成されるとともに、同じくノズル部と前記取付け孔との間の環状隙間をシールするための第2のガスシールが装着される第2の装着溝が前記ノズル部の先端に形成されてなり、かつ、前記第2の装着溝の溝深さが前記第1の装着溝の溝深さよりも深く形成されてなる

ことを特徴とする筒内噴射用インジェクタ。

**【請求項2】**

前記第2の装着溝の断面形状が矩形形状からなる

請求項1に記載の筒内噴射用インジェクタ。

**【請求項3】**

前記第1の装着溝の溝底には、インジェクタ基端側に向かうにつれて前記取付け孔の内周表面との間隔が狭まる傾斜面が設けられてなる

請求項1または2に記載の筒内噴射用インジェクタ。

**【請求項4】**

前記第1及び第2のガスシールが同一形状、同一材質のガスシールからなる

請求項1～3のいずれか一項に記載の筒内噴射用インジェクタ。

**【請求項5】**

筒内噴射式内燃機関の取付け孔に挿入されるノズル部を有して同機関の筒内に直接燃料を噴射する筒内噴射用インジェクタにおいて、

前記ノズル部には、該ノズル部と前記取付け孔との間の環状隙間をシールするための第1のガスシールが装着される第1の装着溝がノズルの先端から所定の距離をおいて形成されるとともに、同じくノズル部と前記取付け孔との間の環状隙間をシールするための第2のガスシールが装着される第2の装着溝が前記ノズル部の先端に形成されてなり、前記第1及び第2の装着溝はそれぞれ、

第1のガスシールのつぶし代 > 第2のガスシールのつぶし代

なる関係が成立する断面形状をもって形成されてなる

ことを特徴とする筒内噴射用インジェクタ。

**【発明の詳細な説明】****【技術分野】****【0001】**

本発明は、筒内噴射式内燃機関への燃料噴射に用いられる筒内噴射用インジェクタに関するものである。

**【背景技術】****【0002】**

従来、この種の筒内噴射用インジェクタとしては、例えば特許文献1に記載された取付け構造を有するインジェクタが知られている。図3に、この文献に記載されている筒内噴射用インジェクタについてその取付け構造を示す。

**【0003】**

同図3に示されるように、この筒内噴射用インジェクタ100は、内燃機関のシリンダヘッド110に形成されたインジェクタ取付け孔111に対して装着される。この取付け孔111は、上記インジェクタ100の先端形状に対応するかたちで段差状に形成されており、上記インジェクタ100は、その装着に際し、ノズル部101が該取付け孔111の直状部112に嵌挿され、また拡径部102が同取付け孔111の外側開口部113に同心的に遊嵌される。

**【0004】**

一方、上記インジェクタ100の他端は、デリバリパイプ120にねじ部材121によ

って一体的に結合されている。このデリバリパイプ120にはアーム部122が設けられており、このアーム部122がインシュレータ123を介して上記シリンダヘッド110にボルト止めされることによって、デリバリパイプ120共々、インジェクタ100がシリンダヘッド110に固定される。

【0005】

なお、上記インジェクタ100のノズル部101には、その中ほどに環状外溝103が設けられており、この溝状外溝103に、ガスシールとしての環状シール部材104が外嵌されている。そして、上記取付け孔111の直状部112に対する上記ノズル部101の嵌挿は、この環状シール部材104の弾性変形を通じて行われ、以って、上記インジェクタ100が取付け孔111に対して非接触（フローティング）状態に保持されるとともに、内燃機関の燃焼ガスの漏れ防止が図られている。ちなみに、この環状シール部材104は、耐熱性の高い弾性体の樹脂、例えばPTFE（フッ素樹脂系）やフッ素ゴム等によって形成されることが多い。

【特許文献1】特開2000-9000号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0006】

ところで、筒内噴射用インジェクタとしての上述した構造上、上記環状シール部材104、すなわちガスシールは、高温かつ高圧の燃焼ガスを直接受けることとなるため、これがたとえ耐熱性の高い樹脂によって形成されようとも、劣化や溶損が生じるおそれがある。そこで通常は、インジェクタのノズル先端部とガスシールの装着位置との間の距離を離間させることにより、ガスシール自身のこうした劣化や溶損の発生を抑えている。

【0007】

しかし、このようにノズル先端部とガスシール装着位置との距離を離間させると、ノズル先端部に高温の燃焼ガスが回り込み易くなり、ひいてはノズル先端部の温度が上昇してデポジットが生成され易くなるといった問題が生じることにもなる。なお、このような問題を解消するためには、ノズル先端部にも高温の燃焼ガスの回り込みを防止するためのガスシールを装着することが考えられるが、この場合、ノズル部には複数のガスシールが装着されることになる。そのため、インジェクタを取付け孔に挿入して組付ける際の挿入荷重が増大し、組付け性やサービス性が悪化するという新たな問題が生じることになりかねない。

【0008】

本発明は、こうした実情に鑑みてなされたものであって、その目的は、組付け性やサービス性を損うことなく、デポジットの生成を抑制してかつ、ガスシールとしてのシール性能を高く維持することのできる筒内噴射用インジェクタを提供することにある。

【課題を解決するための手段】

【0009】

以下、上記目的を達成するための手段およびその作用効果について記載する。

請求項1に記載の発明は、筒内噴射式内燃機関の取付け孔に挿入されるノズル部を有して同機関の筒内に直接燃料を噴射する筒内噴射用インジェクタにおいて、前記ノズル部には、該ノズル部と前記取付け孔との間の環状隙間をシールするための第1のガスシールが装着される第1の装着溝がノズルの先端から所定の距離を有して形成されるとともに、同じくノズル部と前記取付け孔との間の環状隙間をシールするための第2のガスシールが装着される第2の装着溝が前記ノズル部の先端に形成されてなり、かつ、前記第2の装着溝の溝深さが前記第1の装着溝の溝深さよりも深く形成されてなることをその要旨とする。

【0010】

筒内噴射用インジェクタとしてのこうした構成によれば、第1の装着溝に装着された第1のガスシールにより、燃焼ガスが漏れることを防止しつつ、第2の装着溝に装着された第2のガスシールにより、ノズル先端部に高温の燃焼ガスが回り込むことを抑制することができ、ひいてはノズル先端部の温度が上昇して、デポジットが生成されるといった事態

についてもこれを好適に抑制することができるようになる。なお、第2の装着溝に装着された第2のガスシールは、劣化や溶損が生じるおそれがあるものの、燃焼ガスのシール機能は、第1の装着溝に装着される第1のガスシールが担っており、第2のガスシールは、ノズル先端部に燃焼ガスが回り込むことを抑制することができさえすれば足りる。このため、燃焼ガスのシール性能に悪影響が及ぶことはない。また、第2の装着溝の溝深さが第1の装着溝の溝深さよりも深く形成されていることから、上記第1及び第2のガスシールとして同一のものが用いられる場合であれ、当該インジェクタを取付け孔に挿入して組付けるに際し、第2の装着溝に装着される第2のガスシールのつぶし代を小さくでき、挿入荷重の増大を抑えることができる。このため、組付け性やサービス性の悪化を招くこともない。

【0011】

請求項2に記載の発明は、請求項1記載の筒内噴射用インジェクタにおいて、前記第2の装着溝の断面形状が矩形形状からなることをその要旨とする。

筒内噴射用インジェクタとしてのこうした構成によれば、当該インジェクタを取付け孔に挿入して組付けるに際し、第2の装着溝に装着される第2のガスシールの変形による取付け孔側への面圧の増加を防止することができ、挿入荷重の増加を好適に抑えることができる。

【0012】

請求項3に記載の発明は、請求項1または2に記載の筒内噴射用インジェクタにおいて、前記第1の装着溝の溝底には、インジェクタ基端側に向かうにつれて前記取付け孔の内周表面との間隔が狭まる傾斜面が設けられてなることをその要旨とする。

【0013】

筒内噴射用インジェクタとしてのこうした構成によれば、第1の装着溝に装着される第1のガスシールは、燃焼ガスの圧力を受けると、第1の装着溝の溝底に設けられた傾斜面に沿ってスライドするようになる。これにより、取付け孔側への面圧が増加することとなり、良好なシール性能を得ることができる。

【0014】

請求項4に記載の発明は、請求項1～3のいずれか一項に記載の筒内噴射用インジェクタにおいて、前記第1及び第2のガスシールが同一形状、同一材質のガスシールからなることをその要旨とする。

【0015】

筒内噴射用インジェクタとしてのこうした構成によれば、第1及び第2のガスシールとして同一のものを使用することができるようになり、複数種類のガスシールを用意する必要がなくなる。このため、製造コストの低減が図られるとともに、ガスシールを使い分けるといった作業上の煩わしさもなくなる。なお、第1及び第2のガスシールとしてこのように同一のものを使用することでも第2のガスシールのつぶし代を小さくでき、インジェクタの取付け孔への挿入に際して、その挿入荷重の増大を抑えることができるようになることは前述の通りである。

【0016】

請求項5に記載の発明は、請求項1記載の筒内噴射用インジェクタにおいて、筒内噴射式内燃機関の取付け孔に挿入されるノズル部を有して同機関の筒内に直接燃料を噴射する筒内噴射用インジェクタにおいて、前記ノズル部には、該ノズル部と前記取付け孔との間の環状隙間をシールするための第1のガスシールが装着される第1の装着溝がノズルの先端から所定の距離において形成されるとともに、同じくノズル部と前記取付け孔との間の環状隙間をシールするための第2のガスシールが装着される第2の装着溝が前記ノズル部の先端に形成されてなり、前記第1及び第2の装着溝はそれぞれ、「第1のガスシールのつぶし代 > 第2のガスシールのつぶし代」なる関係が成立する断面形状をもって形成されてなることをその要旨とする。

【0017】

筒内噴射用インジェクタとしてのこうした構成によっても、第1のガスシールが装着さ

れた第1の装着溝により、燃焼ガスが漏れることを防止しつつ、第2の装着溝に装着された第2のガスシールにより、ノズル先端部に高温の燃焼ガスが回り込むことを抑制することができ、ひいてはノズル先端部の温度が上昇して、デボジットが生成されるといった事態についてもこれを好適に抑制することができるようになる。しかも、第1及び第2の装着溝がそれぞれ、「第1のガスシールのつぶし代 > 第2のガスシールのつぶし代」なる関係が成立する断面形状をもって形成されるため、この場合も、取付け孔に対するインジェクタ挿入時の挿入荷重についてはその増大を抑えて、組付け性やサービス性の悪化を抑制することができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0018】

図1及び図2に、この発明にかかる筒内噴射用インジェクタを例えれば筒内噴射式のガソリン機関に適用した一実施の形態を示す。

はじめに、図1を参照して、同実施の形態の筒内噴射用インジェクタについてその概要を説明する。

【0019】

内燃機関（ガソリン機関）は、その各部の支持体として、大きくはシリングブロック（図示略）及びシリングヘッド10を有して構成されている。

ここで、シリングヘッド10には図示しない吸気ポートの近傍でかつ、燃焼室Cに貫通するように取付け孔11及び外側開口部12が形成されており、これら取付け孔11及び外側開口部12を通じてフューエルインジェクタ1が装着されている。

【0020】

このインジェクタ1は、そのノズル部8が前記取付け孔11に挿入され、更に外側開口部12のインジェクタ当接部13には2次シール材14が設けられ、同図1に示される様でシリングヘッド10に装着されている。

【0021】

また、フューエルインジェクタ1は、その他端が、燃料供給系統から高圧燃料が圧送されるデリバリパイプ20に連結されている。

そして、同インジェクタ1にあっては、上記燃焼室Cに面するようにそのノズル先端部2には、該燃焼室C内に燃料を噴射するための噴孔4が設けられている。この噴孔4は周知のように、電磁的に駆動されるニードル弁3の開閉によって、燃料の噴射及び噴射停止が制御されるようになっている。

【0022】

本実施の形態にあってはこのように、ノズル先端部2が当該エンジンの前記燃焼室C内に露出する様でフューエルインジェクタ1がシリングヘッド10に装着される。そして、デリバリパイプ20から高圧燃料が供給されている状態で、上記ニードル弁3が開弁されることによって、上記露出するノズル先端部2から燃焼室C内に燃料が直接噴射されるようになる。この燃料の直接噴射によって燃焼室C内に局所的に形成される可燃混合気は、同じくシリングヘッド10に設けられている点火プラグ（図示略）の点火によって燃焼に至る。

【0023】

図2は、こうした実施の形態の筒内噴射用インジェクタの、特に図1にあって破線で囲んだ領域Z、すなわち前記シリングヘッド10に形成されている取付け孔11及び該取付け孔11に挿入されているフューエルインジェクタ1ノズル部8についてその詳細構造を拡大して示したものである。次に、同図2を併せ参照して、同実施の形態におけるインジェクタのノズル部8の構造を更に詳述する。

【0024】

同図2に示されるように、同フューエルインジェクタ1のノズル部8には該ノズル部8と前記取付け孔11（図1）との間の環状隙間をシールするための第1のガスシール5aが装着される第1の装着溝6がノズル部8の先端から所定の距離において形成されている。そして、この第1の装着溝6の溝底6aには、インジェクタ基端側に向かうにつれて取

付け孔11の内周表面との間隔が狭まる傾斜面(テーパ面)6bが設けられている。また、同じくノズル部8には第1の装着溝6の下方(ノズル先端部2側)に、該ノズル部8と前記取付け孔11(図1)との間の環状隙間をシールするための第2のガスシール5bが装着される第2の装着溝7が形成されている。この第2の装着溝7の断面形状は矩形形状である。そして、この実施の形態においては、前記第2の装着溝7の溝深さが前記第1の装着溝6の溝深さよりも深く形成されている。

【0025】

一方、前記第1及び第2のガスシールは同一形状、同一材質のガスシールからなり、断面形状が矩形形状からなる円環形状をなしている。そしてその材質は、耐熱性の高い樹脂材、具体的には、PTFE(ポリテトラフルオロエチレン)又はPTFEと充填材からなる樹脂組成物、又は、弾性を持ったエストラマー等の樹脂材料からなっている。

【0026】

こうした態様で形成されるとともに、前記第1及び第2のガスシールが装着された前記第1の装着溝6、第2の装着溝7は、同実施の形態のような筒内噴射用インジェクタについて、以下のように作用する。

【0027】

筒内噴射用インジェクタにあっては前述のように、ノズル先端部2がエンジンの燃焼室Cに露出する構造であるがために、この燃焼室C内に発生する高圧の燃焼ガスについてもこれを確実にシールしなければならず、そのシール構造には自ずと高いシール性能が要求される。この点、こうした態様で前記ノズル部8と前記取付け孔11との間の環状隙間をシールするために第1の装着溝6に第1のガスシール5aが設けられることにより燃料ガスが漏れることを防止することができる。

【0028】

また、第2の装着溝7に装着された第2のガスシール5bにより、ノズル先端部2に高温の燃焼ガスが回り込むことを抑制することができ、ひいてはノズル先端部2の温度が上昇して、デポジットが生成されるといった事態についてもこれを好適に抑制することができるようになる。なお、第2の装着溝7に装着された第2のガスシール5bは、劣化や溶損が生じるおそれがあるものの、燃焼ガスのシール機能は、第1の装着溝6に装着された第1のガスシール5aが担っており、この第2のガスシール5bは、ノズル先端部2に燃焼ガスが回り込むことを抑制することができさえすれば足りる。このため、燃焼ガスのシール性能に悪影響が及ぶことはない。

【0029】

一方、第2の装着溝7の溝深さが第1の装着溝6の溝深さよりも深く形成されていることから、上記第1及び第2のガスシールとして同一のものが用いられる場合であれ、当該インジェクタ1を取付け孔11に挿入して組付けるに際し、第2の装着溝7に装着される第2のガスシール5bのつぶし代を小さくでき、挿入荷重の増大を抑えることができる。このため、組付け性やサービス性の悪化を招くこともない。

【0030】

また、このように第2の装着溝7の溝深さが第1の装着溝6の溝深さよりも深く形成されていることに加えて、第2の装着溝7の断面形状を矩形形状としたことにより、該第2の装着溝7に装着される第2のガスシール5bの変形による面圧の増加を防止することができるようになる。そして、これによっても上記挿入荷重の増大を抑えることができるようになる。

【0031】

他方、より高いシール性を実現するために、前記第1の装着溝6の溝底6aには、インジェクタ基端側に向かうにつれて前記取付け孔11の内周表面との間隔が狭まる傾斜面6bを設けることとした。これにより、第1の装着溝6に装着された第1のガスシール5aは、燃焼ガスの圧力を受けると、第1の装着溝6の溝底6aに設けられた傾斜面(テーパ面)6bに沿ってスライドするようになる。すなわち、こうしたスライドによって前記取付け孔11側への面圧が増加することとなり、ノズル部8と該取付け孔11との環状隙間

を的確にシールすることができるようになる。

【0032】

さらに、フューエルインジェクタ1と前記取付け孔11の外側開口部12のインジェクタ当接部13には耐熱性の高い樹脂シール材で形成される2次シール材14を設け、この2次シール材14を介してインジェクタ1を支持することとした。このため、該2次シール材14によるシール効果も相乗的に作用して、より高い燃焼ガスの漏れ防止効果や熱拡散効果を得ることができるようにもなる。

【0033】

以上詳述したように、この実施の形態にかかる筒内噴射用インジェクタによれば、以下に列記するような多くの優れた効果が得られるようになる。

( 1 ) 前記ノズル部8と前記取付け孔11との間の環状隙間をシールするために第1の装着溝6に装着された第1のガスシール5aを通じて、燃料ガスの漏れを的確に防止することができる。

【0034】

( 2 ) 前記第2の装着溝7に装着された第2のガスシール5bにより、ノズル先端部2に高温の燃焼ガスが回り込むことを抑制することができ、ひいてはノズル先端部2の温度が上昇して、デボジットが生成されるといった事態についてもこれを好適に抑制することができる。

【0035】

( 3 ) 前記第1及び第2のガスシールとして、同一形状、同一材質のガスシールを用いたことにより、複数種類のガスシールを用意する必要がなくなる。このため、製造コストの削減が図られるとともに、ガスシールを使い分けるといった作業上の煩わしさもなくなる。

【0036】

( 4 ) 前記第2の装着溝7の溝深さが前記第1の装着溝6の溝深さよりも深く形成されていることから、上記第1及び第2のガスシールとして同一のものを用いた場合であれ、インジェクタの組付けに際し、第2の装着溝7に装着される第2のガスシール5bのつぶし代を小さくでき、挿入荷重の増大を抑えることができる。このため、組付け性やサービス性の悪化を招くこともない。

【0037】

( 5 ) 第2の装着溝7についてはその断面形状を矩形形状にしたことにより、インジェクタを取付け孔11に挿入して組付けるに際し、第2の装着溝7に装着される第2のガスシール5bの変形による面圧の増加を抑えることができる。すなわち、この点でも挿入荷重の増加を好適に抑えることができる。

【0038】

( 6 ) 第1の装着溝6についてはその溝底6aに、インジェクタ基端側に向かうにつれて取付け孔11の内周表面との間隔が狭まる傾斜面6bを設けることとした。このため、該第1の装着溝6に装着された第1のガスシール5aは、燃焼ガスの圧力を受けると、第1の装着溝6の溝底6aに設けられた傾斜面6bに沿ってスライドし、取付け孔11側への面圧の増加に寄与する。すなわち、ノズル部8と取付け孔11との環状隙間にに対するシール性能が向上される。

【0039】

なお、この発明にかかる筒内噴射用インジェクタは前記実施の形態に限定されるものではなく、同実施の形態を適宜変更した、例えば次のような形態として実施することもできる。

【0040】

・前記実施の形態では、第1及び第2のガスシールとして、耐熱性の高い樹脂材、具体的には、PTFE(ポリテトラフルオロエチレン)又はPTFEと充填材からなる樹脂組成物、又は、弹性を持ったエストラマー等の樹脂材料を用いることとした。しかし、ガスシールとしてはこのような樹脂材料に限定されるものではない。もっとも、このような耐

熱性の高い樹脂材料としては、フッ素樹脂がよく用いられ、PTFEもこのフッ素樹脂の一種である。そして、このようなフッ素樹脂としては他にも、PFA(パーフルオロアルコキシアルカン)、ETFE(エチレン-テトラフルオロエチレンコポリマー)、FEP(パーフルオロエチレン-プロベンコポリマー)、PVdF(ポリビニリデンフルオライド)、ECTFE(エチレン-クロロトリフルオロエチレンコポリマー)等々も適宜採用することができる。また、2次シール材14は耐熱性の高い樹脂シール材としたが、ガスシールと同様に上述の樹脂材等も適宜採用することができる。

【0041】

・前記実施の形態では、前記第1及び第2のガスシールが同一形状、同一材質のガスシールからなるとしたが、「第1のガスシールのつぶし代 > 第2のガスシールのつぶし代」といった関係が維持される様で第1及び第2の装着溝が形成されさえすれば、これらガスシールとして異なるガスシールが装着される場合であれ、前記実施の形態に準ずる効果を得ることができる。

【0042】

・前記実施の形態では、前記第1の装着溝6の溝底6aには、インジェクタ基端側に向かうにつれて前記取付け孔11の内周表面との間隔が狭まる傾斜面6bが設けられているとした。しかし、前記第1の装着溝6としては、インジェクタ基端側に向かうにつれて前記取付け孔11の内周表面との間隔が狭まる傾斜面6bに限らず、矩形溝等が設けられていてもよい。もっとも、より良好なシール性能を得るために、該傾斜面(テーパ面)6bを設けることが望ましい。

【0043】

・前記実施の形態では、この発明にかかる筒内噴射用インジェクタを筒内直接噴射型のガソリン機関に適用した場合について示したが、筒内直接噴射型のガソリン機関に限らず、ディーゼル機関用のインジェクタとしてもこの発明は同様に適用することができる。

【図面の簡単な説明】

【0044】

【図1】この発明にかかる筒内噴射用インジェクタの一実施の形態についてその概略構成を示す断面図。

【図2】図1の領域Z部分を拡大して示す断面図。

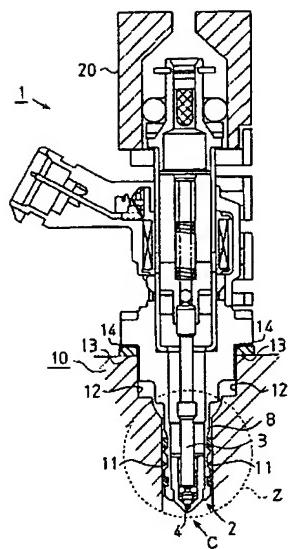
【図3】従来の筒内噴射用インジェクタの一例についてその概略構成を示す断面図。

【符号の説明】

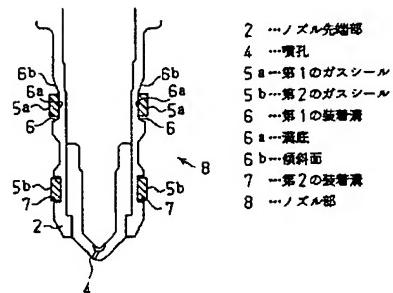
【0045】

1…インジェクタ、2…ノズル先端部、3…ニードル弁、4…噴孔、5a…第1のガスシール、5b…第2のガスシール、6…第1の装着溝、6a…溝底、6b…傾斜面、7…第2の装着溝、8…ノズル部、10…シリングヘッド、11…取付け孔、12…外側開口部、13…インジェクタ当接部、14…2次シール材、20…デリバリパイプ。

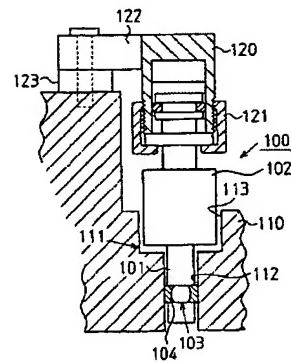
【図1】



【図2】



【図3】



(72)発明者 富田 幸治

愛知県豊田市トヨタ町1番地 トヨタ自動車 株式会社内

F ターム(参考) 3G024 AA05 BA20 FA08 FA15 HA15  
3G066 AA02 AB02 AD12 BA31 BA36 BA41 BA56 CB05 CD03 CD10  
CD17 CD24